

Союз Советских  
Социалистических  
Республик



Комитет по делам  
изобретений и открытий  
при Совете Министров  
СССР

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

347441

М. Кл. F 02C 7/22

22 ЯНВ 1973

Зависимое от авт. свидетельства № —

Заявлено 06.X.1969 (№ 1366541/24-6)

с присоединением заявки № —

Приоритет —

Опубликовано 10.VIII.1972. Бюллетень № 24

Дата опубликования описания 02.X.1972

М. Кл. F 02C 7/22  
F 02C 9/04

УДК 621.438.55(088.8)

Автор  
изобретения

А. Г. Иванов

Заявитель

ВСЕСОЮЗНАЯ  
ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ  
БИБЛИОТЕКА

### УСТРОЙСТВО ДЛЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ РАСХОДА ТОПЛИВА

Изобретение касается автоматического регулирования газотурбинных двигателей, а частности устройства для регулирования расхода топлива.

Известны устройства для регулирования расхода топлива, содержащие задемпфированный при помощи жиклера золотниковый клапан перепада давлений, установленный с перекрытием дозирующих кромок.

Предлагаемое устройство отличается от известного тем, что величина перекрытия и диаметр золотника выбраны в соответствии с соотношением

$$\Delta l \geq 15000 \cdot \mu \cdot \sqrt{\Delta P} \cdot \frac{F_{ж}}{F_z},$$

где  $\Delta l$  — величина перекрытия, мм;

$\mu$  — коэффициент расхода топлива;

$\Delta P$  — перепад давлений из клапана, ат;

$F_{ж}$  — площадь проходного сечения жиклера;

$F_z$  — площадь поперечного сечения золотника.

Это позволяет повысить надежность розжига камеры сгорания.

На чертеже представлена одна из возможных конструктивных схем предлагаемого устройства, в котором золотниковый клапан перепускает топливо по достижении излишней производительности востеренчатым насосом,

например, для поддержания на дозирующем кране постоянного перепада давлений. Топливо от насоса 1 через иглу 2 крана, перемещающуюся под давлением воздуха, подаваемого в полость сильфона 3 из-за компрессора двигателя, поступает к форсункам 4 камеры сгорания. Золотниковый клапан 5, управляемый разностью давлений топлива до и за дозирующим краном 2, поддерживает на кране заданный перепад давлений путем перепуска давления при излишней производительности насоса на его вход. Перепуск топлива осуществляется с момента достижения насосом производительности, при которой на кране наступает заданный перепад давлений.

Целью изобретения является повышение надежности розжига камеры сгорания.

Для этого золотниковый клапан выставлен с большой величиной перекрытия дозирующих кромок  $\Delta l$ , например, равной 10—20 мм (вместо обычных 1—3 мм), а в линию подачи к нему управляющего давления, например, из-за дозирующего крана вводят жиклер 6, величина которого определяется необходимой временем подачи повышенного расхода топлива. В этом случае, прежде чем выйти из режима регулирования, клапан должен вытеснить через жиклер 6 объем топлива, определенный объемом золотника, чем и определяется время подачи повышенного расхода топлива.

амеру сгорания двигателя. Для надежного  
ожига камеры сгорания достаточно пода-  
ать повышенный расход топлива в течение  
—3 сек. Связь между величиной перекрытия  
озирующих кромок  $\Delta l$  (мм) и гидравличе-  
ским сопротивлением, выражаемым диаме-  
ом жиклера  $d_{ж}$  (мм), при известном диаме-  
е золотникового клапана  $d_z$  (мм) и извест-  
ой величине дозируемого им перепада дав-  
лений  $\Delta P_z$  (ат) может быть представлена со-  
отношением:

$$\Delta l \geq 15000 \cdot \mu \cdot \sqrt{\Delta P} \cdot \frac{F_{ж}}{F_z}$$

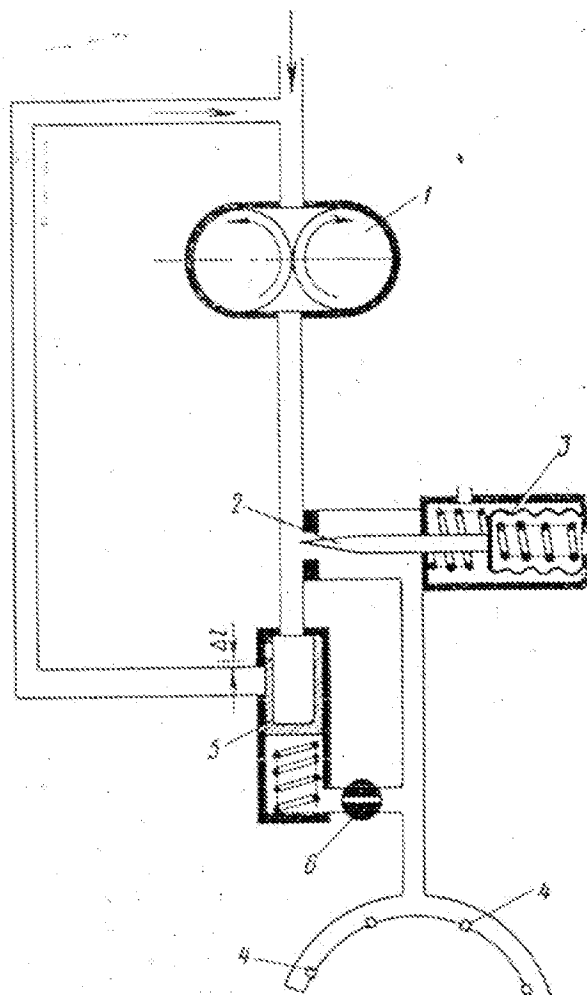
Предмет изобретения

Устройство для регулирования расхода топ-  
лива, содержащее задемпфированный при по-

моши жиклера золотниковый клапан перепа-  
да давлений, установленный с перекрытием  
дозирующих кромок, отличающееся тем, что,  
с целью повышения надежности розжига ка-  
меры сгорания, величина перекрытия и диа-  
метр золотника выбраны в соответствии с  
соотношением

$$\Delta l \geq 15000 \cdot \mu \cdot \sqrt{\Delta P} \cdot \frac{F_{ж}}{F_z}$$

где  $\Delta l$  — величина перекрытия, мм;  
 $\mu$  — коэффициент расхода топлива;  
 $\Delta P$  — перепад давлений на клапане, ат;  
 $F_{ж}$  — площадь проходного сечения жик-  
лера;  
 $F_z$  — площадь поперечного сечения золот-  
ника.



Составитель А. Скобелев

Редактор Е. Кравцова

Техред Л. Кукина

Корректор Е. Миронова

Заказ 3340/7

Изд. № 1349

Тираж 406

Подписан

ИЗДАТЕЛЬСТВО Комитета по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР  
Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Типография, пр. Свободы, 2

## SPECIFICATION OF THE INVENTION

## TO THE AUTHOR'S CERTIFICATE

Claimed on Oct. 06, 1969 (No. 1366541/24-6)

Priority -

Published on Aug. 10, 1972. Bulletin No. 24

Date of publication of the specification: Oct. 02, 1972

Author of the invention: Ivanov A.G.

## DEVICE FOR REGULATING FUEL CONSUMPTION

The invention relates to automatic regulating of gas-turbine engines, in particular to the devices for fuel consumption regulating.

The Figure shows one of the possible construction diagrams of the proposed device, wherein a slide valve bypasses fuel when the gear pump reaches excessive output, e.g., in order to maintain constant pressure drop on the dosing spigot. The fuel from pump 1 through spigot needle 2, moving under pressure of air fed to a cavity of sylphon 3 due to an engine compressor, comes to nozzles 4 of the combustion chamber. The slide valve 5 controlled by fuel pressure difference before and after the dosing spigot 2 maintains the established

pressure drop on the spigot by bypassing the pressure at excessive output of the pump to the head end thereof. The fuel bypassing is performed from the moment the pump reaches the output providing established pressure drop on the spigot.

It is an object of the invention to increase kindling reliability of the combustion chamber.

For this purpose the slide valve is adjusted with high value of overlapping of the dosing edges  $\Delta l$ , e.g. equal to 10-20 mm (instead of usual 1-3 mm), and an orifice plug 6 is connected in the controlling pressure line, e.g., behind the dosing spigot, the size of the orifice plug is determined by the required time of feeding increased fuel consumption. In this case, before the valve reaches the regulating mode, the valve should displace through the orifice plug 6 the fuel volume determined by the volume of the slide valve, and this determines the time of increased fuel consumption to the combustions chamber of the engine. Reliable kindling of the combustions chamber is provided by increased fuel consumption during at least 3 sec. The relationship between overlapping value of the dosing edges  $\Delta l$  (mm) and hydraulic resistance determined by the orifice plug diameter  $d_{plug}$  (mm) at a known slide valve diameter  $d_{slide}$  (mm) and a known value of the pressure drop  $\Delta P_{slide}$

(standard atmospheres) dosed by the slide valve can be presented by the relation:

$$\Delta l = 15000 \cdot \mu \cdot \sqrt{\Delta P} \cdot \frac{F_{plug}}{F_{slide}} .$$

#### Subject matter of the invention

A device for regulating fuel consumption comprising a pressure drop slide valve damped by an orifice plug, the valve is adjusted with overlapping of dosing edges, characterized in that with the purpose of increasing the kindling reliability of the combustion chamber the overlapping value of the dosing edges and the slide valve diameter are chosen according to the relation:

$$\Delta l = 15000 \cdot \mu \cdot \sqrt{\Delta P} \cdot \frac{F_{plug}}{F_{slide}}$$

where  $\Delta l$  - value of overlapping, mm;

$\mu$  - fuel consumption ratio;

$\Delta P$  - pressure drop on the valve, standard atmospheres;

$F_{plug}$  - orifice area of the orifice plug;

$F_{slide}$  - slide valve cross-section area.